Manual de Instruções

Indicador Microprocessado

ITM44

Versão: 1.xx / Rev. 03

ÍNDICE

Item **Página**

1. INTRODUÇÃO

Os indicadores ITM 44 possuem uma entrada analógica configurável por software, que permite a conexão de diversos tipos de sensores de temperatura e outras grandezas elétricas sem a necessidade de qualquer alteração no hardware.
Dois alarmes (opcionais), configuráveis por software, permitem sinalizar os mais variados tipos de processos e equipamentos.
Uma saída de sinal linear (opcional), permite a retransmissão da leitura para outros equipamentos e sistemas de controle e monitoramento.
O menu, acessível através de 4 teclas frontais, permite de forma simples e amigável, configurar e executar as funções relacionadas ao indicador.
A tecnologia utilizada é baseada em um microcontrolador RISC de alto desempenho. Este permite que operações matemáticas sejam implementadas em 32 bits com ponto flutuante garantindo precisão e linearidade na Leitura.

2. CARACTERÍSTICAS

-Entrada configurável através do teclado;
-Alimentação 24V para transmissores de 2 ou 3 fios;
-Duas saídas de alarme configuráveis (opcionais);
-Retransmissão da Leitura (opcional);
-Auto-Calibração permanente;
-Alimentação universal

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1 Entrada Configurável

Tipo	Faixa	Impedância	Norma
Tensão	0 ~ 5V; 1 ~ 5V; 0 ~ 10V	> 1, 5M ohms	
Corrente	0 ~ 20 mA; 4 ~20 mA	= 100ohms	
PT100	-200 ~ 530ºC	> 10M ohms	ASTM E1137
S	0 ~ 1760ºC	> 10M ohms	ASTM E230
K	-100 ~ 1300ºC	> 10M ohms	ASTM E230
J	-50 ~ 800ºC	> 10M ohms	ASTM E230

- Precisão: ± 0, 3% do fundo de escala a 25ºC
- Resolução: 16 bits
- Amostragem: 4 por segundo
- Estabilidade Térmica: 50ppm

3.2 Saída(s) de Alarme(s)

- Tipo: Relé, Contato N A (Normal Aberto)
- Capacidade: 3A/250VCA

3.3 Saída de Retransmissão

- Faixa: 0 ~ 20 mA ou 4 ~ 20 mA
- Precisão: ± 0, 5% do fundo de escala a 25ºC

3.4 Display

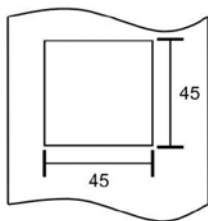
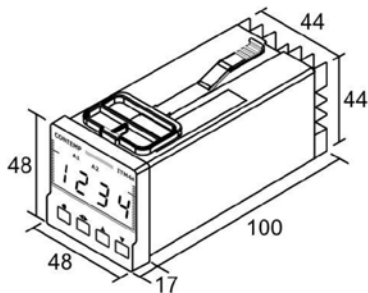
- Led: 4 dígitos, 10mm altura, vermelho

3.5 Generalidades

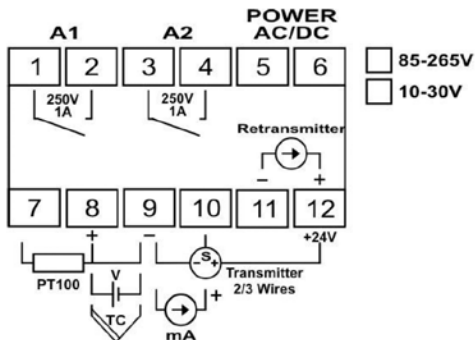
- Temp. de Operação: -10ºC a 55ºC
- Temp. de Armazenagem: -25ºC a 70ºC
- Umidade Relativa: 5 a 95%
- Altitude Max. de Operação: 2000m
- Alimentação: 85 a 265VCA; 47 a 63Hz ou 85 a 265VCC
  10 a 30VCA; 47 a 63Hz ou 10 a 30VCC (Opcional)
- Consumo: 5VA
- Dimensões: 48 x 48 x 117mm
- Material: ABS e Policarbonato
- Grau de Proteção: IP54 no Frontal
- Grau de Poluição: 2 -Peso: 140g

4. INSTALAÇÃO

4.1 Mecânica

O indicador ITM44 pode ser instalado em painéis com espessura entre 1,0 e 9,0 mm.
Abaixo as dimensões e o recorte no painel, para instalação do indicador.

Recorte no painel

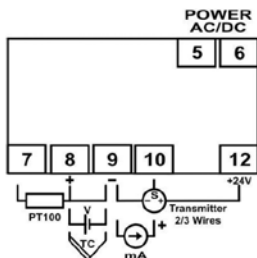
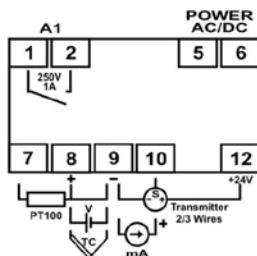
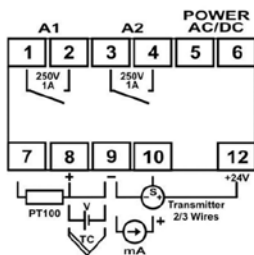
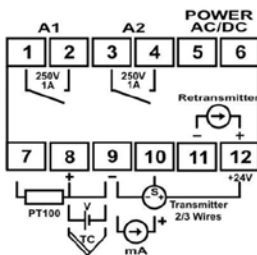
4.2 Elétrica

As conexões com o indicador são feitas através de bornes do tipo parafusado,
os quais permitem o uso de terminais ou condutores elétricos com secção transversal entre 0, 18mm² (AWG24) e 1, 5mm² (AWG16).
Na tabela abaixo estão listados os bornes com suas respectivas funções:

Nome	Bornes	Descrição
A1	1 e 2	Saída de Alarme 1
A2	3 e 4	Saída de Alarme 2
POWER AC/DC	5 e 6	Entrada de Alimentação
Entrada de Sensores	7, 8, 9 e 10	Entrada para Sensores de Temperatura, Tensão e Corrente
Retransmitter	11 e 12	Saída de Retransmissão da Leitura

Cuidados a serem tomados na instalação

- Os condutores dos sinais de entrada devem ser canalizados em eletrodutos aterrados, separados da alimentação e da potência.
- A alimentação deve ser feita através de uma rede própria para instrumentação, isenta de flutuações de tensão, harmônicas e interferências.
- Para minimizar as interferências eletromagnéticas (EMI) é recomendado o uso de filtros RC em paralelo com bobinas de contatores ou solenóides.
- Para ligar um termopar ao indicador, utilizar cabo de extensão ou compensação compatível, observando a polaridade correta.
- Para ligar um PT100 ao indicador, utilizar condutores de mesmo comprimento e bitola, de forma que a resistência da linha não exceda a 10 ohms.

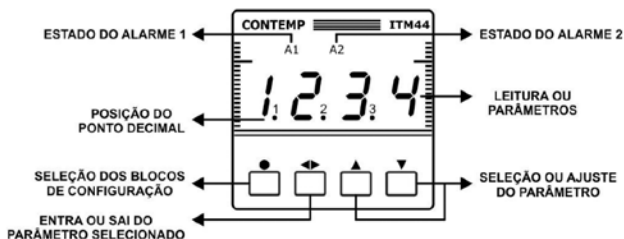
4.3 Composições Elétricas

STANDARD

1 RELÉ

2 RELÉS

2 RELÉS + RETRANSMISSÃO

4.4 Esquemas de Ligação

Sinais de Entrada - O indicador ITM44 permite conectar vários tipos de fontes de sinal entre eles:

Tipo de Entrada	Conexões de Entrada
PT100	7 8 9 10 11 12 (+ −)
Termopar ou Tensão	7 8 9 10 11 12 (+ −)
Corrente	7 8 9 10 11 12 (− +)
Transmissor a 2 fios	7 8 9 10 11 12 (− +)
Transmissor de Corrente a 3 fios	7 8 9 10 11 12 (− SINAL A +)
Transmissor de Tensão a 3 fios	7 8 9 10 11 12 (SINAL − V +)

5. PAINEL DE OPERAÇÃO

Na figura abaixo estão apresentadas as informações disponíveis no painel do ITM 44.

5.1 Sinalização

A sinalização é feita através de 2 led's localizados na parte frontal do indicador ITM44.

Para cada "ESTADO" do led está associada uma informação, conforme descrito na tabela abaixo:

LED	ESTADO		
	Apagado	**Aceso**	**Piscando**
A1	Alarme 1 desligado	Alarme 1 ligado	Alarme 1 temporizado
A2	Alarme 2 desligado	Alarme 2 ligado	Alarme 2 temporizado

5.2 Display

Permite visualizar a Leitura, o(s) Set-Point(s) de Alarme(s) (opcionais) e as variáveis relacionadas a cada parâmetro.
O display mostra permanentemente o valor da Leitura.
Para acessar os parâmetros é necessário operar as teclas conforme descrito no item 7.2.
Após entrar em um bloco de parâmetros, se nenhuma tecla for pressionada nos próximos 60 segundos, o display volta automaticamente a mostrar a leitura do processo.

O teclado é com posto por 4 teclas, do tipo táctil, e possuem as seguintes funções:
Tecla [●]: Selecionar o Bloco de Parâmetros.
Tecla [◄►]: Entrar e sair no conteúdo dos parâmetros.
Tecla [▲]: Incrementar ou trocar a variável apresentada.
Tecla [▼]: Decrementar ou trocar a variável apresentada.

6. INÍCIO DE OPERAÇÃO

Ao ser energizado, o indicador entra no ciclo de inicialização. Neste, o display mostra a versão do programa instalado e inicializa as variáveis internas utilizadas no indicador ITM 44.

7. PARAMETRIZAÇÃO

O indicador possui 3 blocos de parâmetros, sendo eles:
• Operação: utilizado para alterar os parâmetros de uso rotineiro do operador;
• Configuração: ajusta as características operacionais do indicador;
• Calibração: ajusta a escala da Leitura e da retransmissão.

7.1 Tela Principal

Apresenta continuamente a Leitura.
Obs: Quando dentro de algum dos blocos de parâmetros, nenhuma das teclas for pressionada por mais de 60s ou pressionando a tecla [●] por mais de 2s, a Leitura retorna à tela principal.

7.2 Operação

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressione a tecla [●], até o display indicar uma das duas opções: **A1.SP** ou **A2.SP**. Estas opções são visíveis em função dos parâmetros ajustados no bloco de configurações.
Para selecionar um parâmetro utilize as teclas [▲] e [▼].
Para entrar/alterar o parâmetro pressione [◄►], o display começa a piscar.
Para alterar o valor pressione [▲] ou [▼].
Para sair do parâmetro pressione [◄►].
Para retornar à tela principal, pressione a tecla [●] por mais de 2s.

Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros disponíveis neste bloco:

Display	Descrição
A1.SP	**SET-POINT DO ALARME 1:** Ajusta o set-point do alarme 1. Visível se o parâmetro **A1.oP = YES** no bloco de configuração.
A2.SP	**SET-POINT DO ALARME 2:** Ajusta o set-point do alarme 2. Visível se o parâmetro **A2.oP = YES** no bloco de configuração.

7.3 Parâmetros de Configuração

Permite configurar o tipo de entrada, tipo de saída e modo de operação dos indicadores ITM 44.

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressione a tecla [●] até o display indicar **ConF**.

Para selecionar um parâmetro utilize as teclas [▲] e [▼].

Para entrar no parâmetro pressione [◀▶], o display começa a piscar.

Para alterar o valor pressione [▲] ou [▼].

Para sair do parâmetro pressione [◀▶].

Para retornar à tela principal, pressione a tecla [●] por mais de 2s.

Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros disponíveis neste bloco:

Display	Descrição			
ConF	**BLOCO DE CONFIGURAÇÃO:** Indica a entrada no bloco de configuração.			
In.tY	**SINAL DE ENTRADA:** que será utilizado pelo indicador:			
	In.tY	**Entrada**	**Escala**	**Ponto Decimal**
	0 - 5	0 ~ 5VCC	-1999 ~ 9999	Posição 0 ~ 3
	1 - 5	1 ~ 5VCC	-1999 ~ 9999	Posição 0 ~ 3
	0 - 10	0 ~ 10VCC	-1999 ~ 9999	Posição 0 ~ 3
	4 - 20	4 ~ 20 mA	1999 ~ 9999	Posição 0 ~ 3
	0 - 20	0 ~ 20 mA	1999 ~ 9999	Posição 0 ~ 3
	PT100	Termo Resistência	-200 ~ 530ºC	Posição 0 e 1
	S	Termopar Tipo S	0 ~ 1750ºC	Posição 0
	K	Termopar Tipo K	-100 ~ 1300ºC	Posição 0 e 1
	J	Termopar Tipo J	-50 ~ 800ºC	Posição 0 e 1
d.P	**PONTO DECIMAL** permite definir a posição do ponto decimal em função do sinal de entrada			
In.L	**VALOR MÍNIMO DA ESCALA** de medição em função do sinal de entrada			
In.H	**VALOR MÁXIMO DA ESCALA** de medição em função do sinal de entrada			
FiLt	**FILTRO DIGITAL** é utilizado para atenuar ruídos e flutuações do sinal de entrada. **OFF:** filtro desligado 1 ~ 200 segundos			
Ao.SG	**SAÍDA DE RETRANSMISSÃO** da Leitura **oFF:** Desligada: 0 ~ 20 mA 4 ~ 20 mA			
A1 (ou 2).Fn	**ALARME 1 (ou 2)** perm ite selecionar o modo de operação dos alarmes			
A1 (ou 2).AC	**AÇÃO DO ALARME 1 (ou 2)** define o estado do contato do relé quando não há alarme: **no:** contato aberto **nC:** contato fechado			

A1 (ou 2).SP	**SET-POINT DO ALARME 1 (ou 2)** é o ponto onde o relé do alarme será acionado.
A1 (ou 2).HY	**HISTERESE DO ALARME 1 (ou 2)** é a diferença entre o ponto onde o relé do alarme é ligado e o ponto onde ele é desligado
A1 (ou 2).rt	**RETARDO DO ALARME 1 (ou 2)** é o tempo entre a ocorrência do alarme e o acionamento do respectivo relé. A sinalização **AL1 (ou AL2)** pisca indicando a ocorrência do alarme. **oFF:** Retardo desligado **1 ~ 9999s**
A1 (ou 2).PL	**TEMPORIZADOR DO ALARME 1 (ou 2)** é o tempo que o relé permanecerá ligado após a ocorrência do alarme. Terminado este tempo o relé é desligado. A sinalização **AL1 (ou AL2)** piscará caso seja mantida a condição de alarme. **oFF:** Temporização desligada **1 ~ 9999s**
A1 (ou 2).bL	**BLOQUEIO DO ALARME 1 (ou 2)** enquanto o indicador não atingir o ponto de operação normal, esta função é ativada somente no 1º ciclo de alarmes após a energização do indicador. **YES:** com bloqueio **NO:** sem bloqueio
A1 (ou 2).oP	**ACESSO AO ALARME 1 (ou 2)** pelo operador. **YES:** permite o acesso **NO:** não permite o acesso
LoC	**PROTEÇÃO DOS PARÂMETROS** permite definir quais parâmetros poderão ser alterados **0:** todos os parâmetros **1:** Operação **2:** Nenhum

7.4 Parâmetros de Calibração

Estes parâmetros permitem ajustar a Leitura e a saída de retransmissão do indicador ITM 44 sem a necessidade de alteração de hardware.

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressione a tecla ● até o display indicar **CAL**.
Para selecionar um parâmetro utilize as teclas ▲ e ▼.
Para entrar ou alterar o parâmetro pressione ◄►, o display começa a piscar.
Para alterar o valor pressione ▲ ou ▼.
Para sair do parâmetro pressione ◄►.
Para retornar à tela principal, pressione a tecla ● por mais de 2s.
Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros disponíveis neste bloco:

Display	Descrição
CAL	**BLOCO DE CALIBRAÇÃO** indica entrada no bloco de calibração
C.in.L	**AJUSTE DE ZERO DA LEITURA** na faixa de 0 a ± 2% do in.L
C.in.H	**AJUSTE DO FUNDO DA LEITURA** na faixa de 0 a ± 2% do in.H
C.Ao.L	**AJUSTE DE ZERO DA RETRANSMISSÃO** na faixa de 0 a ± 20
C.Ao.H	**AJUSTE DO FUNDO DA RETRANSMISSÃO** na faixa de 0 a ± 20

Procedimento de Calibração da Leitura

Para um indicador com escala programada de 0,0 a 800,0 (in.L= 0,0 e in.H= 800,0).

1º. Aplicar um sinal igual a **1%** do fundo de escala **(8,0)**;

2º. Verificar a Leitura obtida no display do indicador, por exemplo, leitura igual a **5,0**;

3º. Aplicar um sinal igual a **99%** do fundo de escala **(792,0)**;

4º. Verificar a leitura obtida no display do indicador, por exemplo, leitura igual a **794,5**;

5º. O valor a ser programado em **C.in.L** será igual à diferença, sinal-leitura (8,0 - 5,0 = **+3,0**);

6º. O valor a ser programado em **C.in.H** será igual á diferença, sinal-leitura (792,0 - 794,5 = **-2,5**).

Procedimento de Calibração de Saída de Retransmissão

1º. Conectar um miliamperímetro à saída de retransmissão;

2º. Selecionar o parâmetro **C.Ao.L**. Incrementar ou decrementar o valor até que a leitura do miliamperímetro indique 0 ou 4 mA de acordo com o sinal configurado em **Ao.SG**;

3º. Selecionar o parâmetro **C.Ao.H** Incrementar ou decrementar o valor até que a leitura do miliamperímetro indique 20 mA.

Obs.: Para retornar à calibração de fábrica, voltar os parâmetros de calibração à zero.

8. OPERAÇÃO DOS ALARMES

Na figura abaixo estão listados os modos de operação juntamente com a representação gráfica de funcionamento:

Legenda

PV	Leitura
AX.SP	SetPoint do Alarme 1 ou 2
AX.HY	Histerese do Alarme 1 ou 2
ON	Relé de Alarme Ligado

9. INDICAÇÃO DE FALHAS

Erros de ligação e configuração representam a maioria dos problemas e chamados de assistência técnica, ocasionando: custos adicionais, perda de tempo e insatisfação.
É importante fazer a revisão das ligações elétricas e dos parâmetros ajustados de forma a evitar problemas durante os testes de início de operação.
Os indicadores ITM 44 possuem uma ferramenta de diagnóstico que indica, através de códigos no display, qual a causa do problema.
Na tabela abaixo estão listados os códigos e sua respectiva causa:

10. GARANTIA

A Contemp Ind. Com. e Serviços Ltda garante que o controlador de temperatura ITM44, relacionado na Nota Fiscal de venda, está isento de defeitos e coberto por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.
Ocorrendo defeito dentro do prazo da garantia, o produto deverá ser enviado à Contemp, onde será reparado ou substituído sem ônus, desde que comprovado o uso dentro das especificações técnicas do produto.

O Que a Garantia não cobre

Despesas indiretas como: fretes, viagens e estadias.

Perda da Garantia

A garantia será perdida quando:

- Não forem seguidas as especificações listadas no item 3 Especificações;
- Se apresentar sinais de violação, utilizado em ambiente corrosivo ou uso por pessoal não habilitado.

11. GUIA RÁPIDO

Tempo >8 s

CAL – CALIBRAÇÃO		●
Ajuste de Zero da Leitura		▲▼
C.in.L	▲▼	0 ~ ±1000
Ajuste de Span da Leitura		
C.in.H	◄►	0 ~ ±1000
Ajuste de Zero da Retransmissão		
C.Ao.L		0 ~ ±1000
Ajuste de Span da Retransmissão		
C.Ao.H		0 ~ ±1000

Tabela 1

Sinais de Entrada

In.tY	Entrada	Escala	d.P
0-5	0~5	-1999~9999	0~3
1-5	1~5		
0-10	0~10		
4-20	4~20		
0-20	0~20		
P100	PT100	-200~530°C	0~1
S	S	0~1750°C	0
K	K	-100~1300°C	0~1
J	J	-50~800°C	0~1

Tabela 2

AL.1(2)	Funções do 1º e 2º Alarme (Opcionais)
"L"	Alarme de baixa. Aciona se PV<AX.SP. Desaciona se PV>AX.SP-AX.HY.
"H"	Alarme de alta. Aciona se PV>AX.SP. Desaciona se PV<AX.SP-AX.HY.
"oFF"	Inoperante
Nota: "X" representa os Alarmes 1 ou 2	

Tabela 3

LoC	Bloqueio dos Parâmetros
0	Todos podem ser alterados
1	Operação pode ser alterada
2	Nenhum parâmetro pode ser alterado